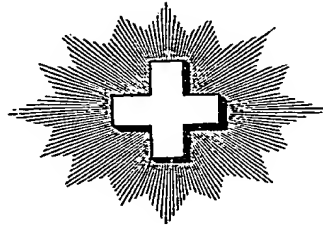


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

## PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 1. April 1932

---

Gesuch eingereicht: 20. Februar 1931, 18¼ Uhr. — Patent eingetragen: 31. Januar 1932.

## HAUPTPATENT

Jakob BRÜGGER, Frutigen (Schweiz).

**Verfahren und Maschine zur Herstellung von Blättern einerends zusammenhängender Flachzündhölzer.**

Bei der Herstellung von Blättern einerends zusammenhängender Flachzündhölzer ist es bekannt, die aus dem nassen Holz herausgeschnittenen Blätter, aus welchen die Zündhölzchen durch Ausstanzen des Kopftheils und Einschnelden der Längskanten ausgebildet werden sollen, zunächst auf die erforderliche Größe abzuschneiden, dann zu stanzen, zu imprägnieren und nachher zu trocknen. Bei dieser Reihenfolge der Arbeitsvorgänge kamen besonders die außenliegenden Zündhölzer eines Blattes meist ungleich heraus, da das Holz bis nach dem Stanzen naß blieb und sich dabei verzog.

Um diesen Nachteil zu beheben, wird bei dem Verfahren gemäß der Erfindung in der Weise vorgegangen, daß man das in einer Schälmaschine oder dergleichen zugeschnittene Materialband zur Bildung der Zündstäbchen in seiner Längsrichtung verschiebt und dabei zunächst imprägniert, dann trocknet und hierauf stanzt.

Dieses Verfahren gestattet, das Material in trockenem Zustande zu stanzen, so daß ein nachträgliches Verziehen desselben ausgeschlossen ist und durchwegs gleichbreite Zündholzblätter hergestellt werden.

Die Maschine zur Herstellung von Blättern einerends zusammenhängender Flachzündhölzer nach dem Verfahren gemäß der Erfindung weist eine Imprägniervorrichtung für das Zündholzmaterial auf, welcher eine Trockenvorrichtung zugeordnet ist, an die eine Stanzvorrichtung angeschlossen ist, das Ganze derart, daß das Zündholzmaterial die Imprägniervorrichtung zuerst und die Stanzvorrichtung zuletzt durchläuft.

Das Verfahren sei beispielsweise anhand der Zeichnung näher beschrieben, in welcher ein Ausführungsbeispiel einer Maschine zur Ausübung des Verfahrens in

Fig. 1 im Aufriß, und in

Fig. 2 im Grundriß dargestellt ist;

Fig. 3 zeigt die Maschine mit weggebrochenem Mittelteil im Längsschnitt;

Fig. 4 ist eine Draufsicht des rückwärtigen Endteils derselben;

Fig. 5, 6 und 7 zeigen in größerem Maßstabe Einzelheiten der Förder- und Ausrichtvorrichtung im Querschnitt, Draufsicht und Längsschnitt;

Fig. 8 zeigt die Stanzvorrichtung in Stirnansicht, und

Fig. 9 im Längsschnitt (in bezug auf die Längsaxe der gesamten Zündholzmaschine);

Fig. 10 bis 13 zeigen in größerem Maßstab Einzelheiten des Stanzwerkzeuges nebst Abtrennmesser, der Befestigungs- sowie der Führungs- und Vorschubeinrichtung des Materialbandes;

Fig. 14 zeigt eine Einzelheit in perspektivischer Ansicht, und

Fig. 15 und 16 zeigen zwei Formen von gestanzten Zündholzblättern,

Fig. 17 eine Stapelvorrichtung für die Zündholzblätter nach einer ersten Ausführungsform im Längsschnitt in bezug auf die Längsaxe der gesamten Maschine;

Fig. 18 ist eine Stirnansicht hiervon, und

Fig. 19 eine Stirnansicht des Antriebes;

Fig. 20 zeigt eine zweite Ausführungsform der Stapelvorrichtung in Längsansicht, und

Fig. 21 eine Draufsicht derselben;

Fig. 22 zeigt eine Einzelheit in größerem Maßstab.

Die Maschine weist einerseits eine Wickelvorrichtung *V* für bandförmiges Zündholzmaterial auf, welche eine Anzahl, zum Beispiel zwölf, einzeln drehbarer Vorratsrollen für je ein Band *B* aus frischem, das heißt nassem Holz besitzt. Von der Wickelvorrichtung laufen die Bänder *B* über Führungswalzen durch einen Imprägnierbehälter *J* hindurch, in welchem die Bänder die gewünschte Imprägnierung und eventuell Färbung erhalten. Nach der Imprägnierung laufen die Bänder *B* auf einem Förderband 6 durch eine Trockenkammer *K*, wonach sie vollständig getrocknet in eine an die Trockenkammer angebaute Stanzvorrichtung *St* eintreten. Während des Durchganges durch

die Trockenkammer werden die Bänder durch eine Streckvorrichtung in der Längsrichtung gleichmäßig gestreckt gehalten, indem sowohl beim Eintritt der Bänder *B* in die Trockenkammer *K*, als auch beim Austritt aus derselben Vorschubwalzenpaare 2/1 bzw. 30/31 angeordnet sind, und zwar wird das erstere Vorschubwalzenpaar kontinuierlich vom Förderband 6 aus, das letztere hingegen intermittierend vom Antrieb *W* der Stanzvorrichtung angetrieben. Nach dem Verlassen der Stanzvorrichtung werden die fertig gestanzten und von den Bändern abgetrennten Zündholzblätter von einer Abnahmevorrichtung *P* aufgenommen, in welcher eine Abnahmetrommel 69 die Zündholzblätter den Stapelrinnen *R* zuführt, welchen die Zündholzblätter dann zur Weiterverarbeitung entnommen werden.

Mit Hilfe der beschriebenen Maschine ist das Verfahren bis zur Erschöpfung des Bandvorrates auf der Wickelvorrichtung *V* völlig selbsttätig durchführbar.

In Fig. 3 bis 7 ist wieder *M* das Maschinengestell, welches zum größten Teil als Trockenkammer ausgebildet ist; am rückwärtigen Ende desselben ist die Imprägniervorrichtung *J*, und am vordern Ende die Stanzvorrichtung *S* angeordnet. Unterhalb der Imprägniervorrichtung sind die Vorratsrollen *V* für die zur Verarbeitung gelangenden Materialbänder, im vorliegenden Falle zwölf an der Zahl, gelagert, und zwar sind immer je zwei benachbarte Rollen in der Längsrichtung der Maschine gegeneinander versetzt, um den erforderlichen Platz für die Lagerung derselben zu gewinnen. Von den Vorratsrollen laufen die Materialbänder *B* durch die Imprägniervorrichtung und dann über die Vorschubwalze 1, gegen welche sie durch eine abhebbar gelagerte Gegenwalze 2 angedrückt werden. Die Vorschubwalze ist über die ganze Breite durchgehend, während die Gegenwalze der Bandzahl entsprechend unterteilt ist. Zur Lagerung der Gegenwalze dienen auf dem Maschinengestell gelagerte Winkelhebel 3, an deren aufwärts ragenden Armen 4 Zugstangen 17 angreifen.

An den Seitenwangen des Maschinengestelles sind innerhalb des Trockenkastens Winkelschienen 5 befestigt, auf welchen Gelenkketten 6 laufen, deren Glieder durch Stege 7 miteinander verbunden sind, wodurch ein geschlossenes Förderband gebildet wird, welches die Materialbänder *B* trägt. Zur seitlichen Führung der Materialbänder sind an den Stegen 7 in regelmäßigen Abständen kleine Bügel 9 befestigt, welche zwischen sich nur den Raum für die Breite eines Holzbandes belassen. Die Ketten des Förderbandes laufen über Endrollen 10 und 11, und zwar wird die vordere Rolle 10 mittelst eines Übersetzungsgetriebes vom Hauptantrieb der Maschine aus angetrieben, während von der Achse der hintern Rolle 11 aus die Vorschubwalze 1 für die Holzbänder mittelst Stirnübertragung angetrieben wird. Der untere Strang des Förderbandes ist ebenfalls auf Winkelschienen 5<sup>a</sup> geführt.

Auf den Tragbändern des Maschinengestelles sind Lagerböcke 12 angeordnet, in welchen Achsen 14 gelagert sind. Auf diesen Achsen 14 sind außerseits der Böcke Hebel aufgesetzt, und zwar bei dem vordern Lagerbockpaar Winkelhebel 15 bis 16 und beim hintern Paar einfache Hebel 15, wobei die abwärtsragenden Hebel 15 beider Böcke auf einer Maschinenseite durch Zugstangen 17 miteinander verbunden sind. In der Verlängerung dieser Zugstangen 17 sitzen die oben erwähnten Zugstangen 4, welche die Winkelhebel 3 mit den Gegenwalzen verschwenken. An den aufwärts geneigt nach vorn ragenden Armen 16 der Winkelhebel greifen Stangen 18 an, welche anderends am freien Ende des einen Armes eines Winkelhebels 19 angelenkt sind, dessen anderer Arm eine auf einer Kurvenscheibe *K* laufende Rolle trägt. Innerseits der Lagerböcke tragen die Achsen beider Bockpaare feste, seitwärts nach vorn herausragende Arme 20, und zwischen den beiden Armen jedes Lagerbockpaares ist ein Tragbalken 21 von quadratischem Querschnitt (Fig. 5 und 7) und an jedem Tragbalken sind zwölf Hängestäbe 22 einstellbar befestigt, welche genau über der

Mitte der Holzbänder *B* hängen. An jedem Hängestabpaar ist eine Preßschiene 23 angelenkt, deren hinteres Ende schlittenkufenartig aufwärts gebogen ist und welche in der Ruhelage auf dem sich darunter hindurchbewegenden Holzband *B* belastend aufliegt. In den vordern Stützen des Maschinengestelles ist eine Achse 24 gelagert, auf welcher innerseits Hebel 25 befestigt sind. Die zwei Hebel derselben Stütze sind miteinander durch eine Stange 26 verbunden, welche an Nasen 27 sämtlicher Preßschienen 23 anliegt. Außerseits ist auf der Achse 24 ein Arm 28 befestigt, an welchem eine Stange 29 angreift, deren anderes Ende an einem von der Kurvenscheibe *Ka* aus betätigten Winkelhebel angelenkt ist. Wenn die Stangen 18 und 29 unter dem Einfluß der Kurvenscheiben in Pfeilrichtung bewegt werden, werden die Arme 20 aufwärts verschwenkt und heben die Preßschienen 23 etwas an, worauf die Verschwenkung des Armes 28 ein Rückwärtsverschieben der Preßstangen und hierdurch ein weiteres Anheben derselben in die in Fig. 7 strichpunktirt gezeichnete Lage bewirkt, indem sich hierbei die Tragbalken 21 entsprechend um ihre Lagerzapfen verschwenken.

Vor dem Förderband ist die Stanzvorrichtung *S* angeordnet, welcher die Holzbänder unmittelbar von der vordern Rolle 10 aus mittelst eines Vorschubwalzenpaares 30/31 intermittierend zugeführt werden.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung ist folgende:

Die Vorschubwalzen 1, 2 erteilen den Materialbändern *B* eine kontinuierliche Vorschubbewegung und diese wandern auf dem Förderband, durch die Preßschienen 23 belastet gehalten, den Vorschubwalzen 30, 31 zu, welche die Holzbänder dem Stanzwerkzeug intermittierend zuführen, wobei während des jedesmaligen kurzen Stillstandes die Stanzwerkzeuge 1 Zündhölzer in jedem Band ausstanzen. Sobald eine Blattbreite Zündhölzer gestanzt ist und abgeschnitten wird, werden die Preßschienen 23 samt der

Gegenvorschubwalze 3 wie oben beschrieben abgehoben und die Holzbänder können sich in diesem Augenblick wieder frei ausrichten, da auch deren kontinuierlicher Vorschub hierbei unterbrochen ist. Alsdann werden die abgehobenen Organe wieder abgesenkt, worauf der Stanzvorgang wieder beginnt.

Dank der beschriebenen Anordnung sind die Materialbänder seitlich genau geführt und können sich in periodischen Zeitabständen beliebig dehnen und schrumpfen, so daß sich etwaige Spannungen oder Verwerfungen nicht in unregelmäßiger Stanzarbeit oder Rissen auswirken.

Zwecks besseren Verständnisses der in den Fig. 8 bis 16 dargestellten Stanzvorrichtung sei zunächst auf Fig. 15 hingewiesen, welche ein aus dem Holzband *B* ausgestanztes Zündholzblatt mit zehn Zündhölzern von der Breite *b* zeigt, welche zugleich die Vorschubstrecke des intermittierenden Bandvorschubes ist. Die Figur zeigt deutlich die Trennschnitte *t* zwischen den einzelnen Zündhölzern und die Lücken *l* zwischen den Kopfteilen derselben, welche durch Ausstanzen entsprechender Zungen aus dem Material entstehen. Das fertiggestanzte Blatt wird im letzten Stanzhub bei stillgesetztem Vorschub längs des Schnittes *T* mittelst eines besonderen Messers abgetrennt. Es könnte natürlich auch, wie in Fig. 16 dargestellt, ein breiteres Materialband an beiden Längsrändern derartig ausgestanzt und dann um eine außerhalb der Längsmitte des Bandes liegende, eingeritzte Linie *L* in zwei Hälften übereinandergebogen werden, wie in Fig. 16 punktiert angedeutet.

Die Stanzvorrichtung weist zwei ans nicht gezeichnete Maschinengestell der Zündholzmaschine angebaute Seitenständer 32 auf, welche in ihrem oberen Teil einen senkrechten Schlitz 32<sup>a</sup> für die Führung des Werkzeugjoches 33 aufweisen. In diesem sind eine der Materialbandzahl entsprechende Anzahl, im vorliegenden Falle zwölf Werkzeughalter 34<sup>a</sup> senkrecht verschiebbar eingesetzt, wobei jedem Halter eine von oben

ins Joch eingesetzte Stellschraube 35 als Anschlag und eine seitlich eingeschraubte Kopfschraube 36<sup>a</sup> zum Festhalten dient. Zur Auf- und Abbewegung des Werkzeugjoches 33 dienen an seitlich aus den Seitenständern 32 herausragenden Zapfen desselben angreifende Schubstangen 37, welche von auf der Hauptantriebswelle *W* sitzenden Exzentern 38 angetrieben werden. Am untern Ende jedes Werkzeughalters 34<sup>a</sup> ist ein flaches, quer zur Längsrichtung des Materialbandes liegendes Stanzmesser 39 festgeschraubt, und zwar hat dasselbe Längsschlitz für die Befestigungsschrauben 39<sup>a</sup>, um es in der richtigen Höhe einstellen zu können. Die Breite des Messers entspricht der geraden Längskante *t* der Zündhölzer. Seitlich neben dem Stanzmesser 39, und zwar um eine Zündholzbreite *b* gegen dasselbe versetzt, ist an einem besonderen Werkzeughalter 34<sup>b</sup>, der mittelst Schraube 36<sup>b</sup> im Joch gehalten ist, ein Stichel 41 angelenkt, welcher unter der Einwirkung einer Flachfeder 42 gegen den Grund der Lücke 53<sup>b</sup> eines Führungsstückes 53 gedrückt wird. Die Schneide des Stichels hat die zum Ausstanzen der Lücken *l* erforderliche Querschnittsform. Nach unten ragt die Stichelschneide bedeutend über das Stanzmesser vor, so daß der Kantenlängsschnitt *t* erst am Ende des Stanzhubes ausgeführt wird, und zwar wird immer gleichzeitig ein Kantenlängsschnitt *t* und die Lücke *l* des vorausgehenden Zündholzpaares gestanzt.

Unterhalb des Vorschubwalzenpaares 30, 31 ist zwischen den Seitenständern 32 ein Unterlagsjoch *U* angebracht, auf dessen Oberkante die Unterlagsplatte 40 befestigt ist, auf welcher die Materialbänder *B* laufen. Die Unterlagsplatte 40 hat unter jedem Materialband eine rechteckige Öffnung 40<sup>a</sup>, durch welche hindurch die Gegenwalze 31 sich an die Unterseite des Materialbandes *B* anlegt, während die Vorschubwalze 30, welche sich über die gesamte Maschinenbreite erstreckt und über jedem Materialband einen geriffelten Triebkranz hat, von oben auf den Materialbändern aufliegt. Der Antrieb der Vor-

schubwalze 30 erfolgt mittelst eines Schalt-  
rades 43, in welches eine Schaltklinke 43<sup>a</sup>  
eingreift, welche an einem Arm 44 ange-  
lenkt ist und mittelst einerseits am Joch *U*  
verankerten Zugfeder 45 in Eingriff mit  
dem Schaltrad 42 gehalten wird. Der Arm  
44 sitzt verschwenkbar auf einem am Sei-  
tenständer 32 festen Zapfen und hat an  
seinem freien Ende eine Rolle 46, welche  
auf einer Nockenscheibe 47 der Hauptan-  
triebswelle *W* läuft. Die Nockenscheibe 47  
bewirkt über das Schaltradgetriebe 43, 43<sup>a</sup>  
eine Vorschubdrehung der Walze 30 nach  
jeder Senkung des Stanzwerkzeuges. Von  
der Welle *W* wird außerdem mittelst Ge-  
lenkketten- und Stirnradgetriebes die kon-  
tinuierliche Drehbewegung der das Förder-  
band 6 für die Zuführung der Materialbän-  
der *B* bewirkenden Rollen 10 abgeleitet. Die  
Gegendruckwalze 31 für jedes Materialband  
ist in einem Gleitstück 48 gelagert, welches  
senkrecht verschiebbar in einem senkrechten  
Schlitz des Unterlagsjoches *U* geführt ist  
und mittelst einer einerseits am Joch *U* ver-  
ankerten Zugfeder 49 nach oben gedrückt  
wird, wobei eine Stellmutter 50 am untern  
Ende des Gleitstückes zur Hubbewegung  
desselben dient.

Zur Führung der Materialbänder beim  
Einlauf in die Vorschubwalzen und in die  
Stanzvorrichtung sind auf der Unterlags-  
platte 40 zwischen je zwei nebeneinander-  
liegenden Materialbändern *B* Führungsleisten  
51 befestigt, auf welchen gegabelte Füh-  
rungsungen 52 befestigt sind, welche auf  
den Materialbändern aufrufen und zu beiden  
Seiten der zugehörigen Führungsleisten bis  
unter die Vorschubwalzen 30 reichen. Unter  
jedem Materialband ist an der rückwärtigen  
Kante der Unterlagsplatte ein leicht abwärts  
gebogener Bügel 56 befestigt, welcher das  
Band bei etwaigem Durchhängen der Ober-  
kante der Unterlagsplatte 40 zuleitet.

Zur Führung beim Stanzen ist für jedes  
Materialband in der Unterlagsplatte ein Füh-  
rungsstück 53 (Fig. 14) angeordnet, durch  
dessen Längsschlitz 53<sup>a</sup> das Materialband  
hindurchläuft, und welches am einen Ende

eine genau dem Profil der Stichelschneide  
entsprechende Lücke 53<sup>b</sup> hat, in welcher der  
Stichel 41 geführt ist. Der Unterlagsplatte  
40 ist eine senkrechte Führungsplatte 54 vor-  
gelagert, und das Stanzmesser 39 ist einer-  
seits zwischen einem Aufsatz 55 dieser Füh-  
rungsplatte und der vordern Seitenflanke des  
Führungsstückes 53 geführt. Der Aufsatz  
55 ist an der Führungsplatte 54 mittelst vor  
jeder Stanzgruppe angeordneten Leisten 55<sup>a</sup>  
befestigt, welche zugleich die Führung für  
den Halter 57 des Abtrennmessers 58 bilden,  
welches zum Abtrennen eines fertiggestanz-  
ten Zündholzblattes dient. Der Halter 57  
ist mit dem untern Ende in einer Hülse 58  
einstellbar befestigt, und letztere in einem  
Schwenkbalken 60 mittelst Drehzapfens 59  
drehbar gelagert. Der Schwenkbalken 60 er-  
streckt sich über die ganze Breite des Ma-  
schinengestelles und ist auf Zapfen 61 ver-  
schwenkbar gelagert. Eine einerseits am  
Schwenkbalken 60 und andererseits an einem  
untern Fortsatz 58<sup>a</sup> der Hülse befestigte Zug-  
feder 62 hält das Abtrennmesser gegen die  
Führungsplatte 54 angedrückt. Der Schwenk-  
balken 60 hat einen Arm 60<sup>a</sup>, welcher nach  
unten in den Bereich eines zweiarmigen He-  
bels 63, 64 ragt. Letzterer ist auf einer  
Achse 65 drehbar gelagert und sein unterer  
Arm trägt eine Rolle 66, welche auf einer  
Nockenscheibe 67 läuft. Eine einerseits am  
Maschinengestell verankerte Zugfeder 68  
hält die Rolle 66 an die Nockenscheibe 67  
angedrückt. Bei jeder vollen Umdrehung der  
Nockenscheibe 67, die in der Zeit von zehn  
Hüben des Werkzeugjoches 33 erfolgt, be-  
wirkt der Doppelhebel 63/64 eine Verschwen-  
kung des Schwenkbalkens 60 und dieser eine  
Hubbewegung der Abtrennmesser 59, wo-  
durch die gestanzten Bandabschnitte längs  
der Linie *T* (Fig. 16) abgetrennt werden.

Die Fig. 17 bis 22 zeigen zwei Stapel-  
vorrichtungen zur Aufnahme der fertig ge-  
stanzten Zündholzblätter.

In Fig. 17 und 18 ist die Stanzvorrich-  
tung der Zündholzmaschine soweit wie zum  
Verständnis nötig dargestellt. 32 sind die  
Seitenständer der Stanzvorrichtung, in wel-

cher das fertig gestanzte Blatt  $B_1$  des wie oben beschrieben, mittelst der Vorschubwalzen 30/31 intermittierend vorgeschobenen Materialbandes  $B$  periodisch durch das Abtrennmesser 59 abgeschnitten wird. An der Vorderkante der Seitenständer 32 ist in Lagerkonsolen  $32^a$  die Welle einer Abnahmetrommel 69 gelagert. Die Abnahmetrommel hat entsprechend der Zahl zu verarbeitender Materialbänder in der Breite zwölf Abschnitte und jeder Abschnitt ist durch Blechwände  $69^a$  in Kammern unterteilt, von welchen jede ein abgetrenntes Zündholzblatt  $B_1$  aufnimmt. Zur Bewegung der Abnahmetrommel dient ein Schaltradgetriebe, und zwar ist am einen Seitenständer  $32^a$  ein zweiarmiger Hebel 72, 73 gelagert, dessen einer Arm 73 am freien Ende eine auf einer Nockenscheibe 76 laufende Rolle trägt, während am andern Arm eine in das Schaltrad 70 eingreifende Schaltklinke 71 angelenkt ist. Eine einerseits am Seitenständer verankerte Zugfeder 74 bewirkt das Andrücken der Rolle am Arm 73 an die Nockenscheibe, und die Schaltklinke 71 wird durch eine Zugfeder 75 im Eingriff mit dem Schaltrad 70 gehalten. Unmittelbar nach jeder Abtrennung eines Zündholzblattes dreht der beschriebene Schaltmechanismus die Abnahmetrommel um eine Teilung, so daß die von dem inzwischen wieder einsetzenden Bandvorschub vorwärts gestoßenen Zündholzblätter der Querreihe von der Trommel ergriffen und in Pfeilrichtung mitgeführt werden. Unterhalb der Abnahmetrommel sind zwischen Konsolen  $32^b$  der Seitenständer zwölf Förderbänder 77 angeordnet, welche über Rollen 78, 79 laufen und deren obere Stränge zusammen mit senkrechten Längswänden 80 zwölf Stapelrinnen für die Zündholzblätter bilden. Konzentrisch zum Trommelumfang ist oberhalb des Förderbandes ein Rechen 81 angeordnet, dessen Zungen auf dem vordern, untern Trommelviertel die Zündholzblätter führen und der an einer Rutsche 82 endigt, über welche die Zündholzblätter durch Schlitz 81<sup>a</sup> am Rechen hindurch auf die Förderbänder 77 rutschen. Durch Führungsschlitz in der Rut-

sche 82 ragen Stößer 83 nach vorn, welche an einer hin- und hergehenden Stößerstange 84 befestigt sind und durch ihre Hin- und Herbewegung die jeweils herunterrutschen den Zündholzblätter nach vorn aufrecht an den Stapel  $S$  anlegen. Die Stößerstange 84 sitzt an zwei Hebeln 85, welche auf einer Welle 86 zwischen den Konsolen  $32^b$  befestigt sind. Auf der Welle 86 ist nebstdem ein Hebel 87 befestigt, welcher an seinem freien Ende eine auf der Nockenscheibe 88 auflaufende Rolle trägt, so daß die Hebel 85 periodisch verschwenkt und die Stößer 83 vorgeschoben werden. Nebstdem sitzt auf der Welle 86 ein Hebel 89, an welchem eine Schaltklinke 90 angelenkt ist, die durch ein Gegengewicht 91 im Eingriff mit einem auf der Rollenwelle  $78^a$  befestigten Schaltrad 92 gehalten wird und den Vorschub der Förderbänder 77 bewirkt. Unter den Förderbändern 77 ist als Unterlage eine Platte 93 angeordnet.

Eine andere Ausführungsform der Stapelvorrichtung ist in der Fig. 20 bis 22 dargestellt. Die Stanzvorrichtung mit den Abtrennmessern 59 ist die gleiche wie in Fig. 20 dargestellt. Den Abtrennmessern 59 sind zwölf Förderbänder 95 vorgelagert, deren hintere Führungsrolle 96 einen kleinen Durchmesser hat, um möglichst nahe an die Abtrennmesser zwecks Aufnahme der abgetrennten Zündholzblätter herangebracht werden zu können. Die Förderbänder 95, welche auf einer Unterlagsplatte 98 laufen, sind über vordere Umleitrollen 97 geführt und fördern die abgetrennten Zündholzblätter  $B_1$  nach vorn bis zur vordern Umleitrolle. Von den vordern, auf Konsolen  $32^b$  der Seitenständer 32 gelagerten Umleitrollen 97 sind auf einer Welle 99 Abnahmearme 100 befestigt, welche aus einem kreissegmentförmigen Teil  $100^a$  mit anschließendem Fortsatz  $100^b$  bestehen, und zwar tangiert der kreissegmentförmige Teil die Bodenplatte einer Stapelrinne 101 für jedes Materialband, deren Einlaufende durch einen Schieber 104 abgeschlossen ist, der um eine Zündholzblattlänge periodisch gesenkt wird. Jeder Abnahmearm

100 besteht aus zwei Blechstücken, welche zu beiden Seiten des zugehörigen Förderbandes bzw. dessen Transportrolle 97 auf der Welle 99 befestigt sind. Außerdem ist auf der Welle 99 ein abwärts ragender Arm 102 befestigt, an welchem zwecks periodischer Verschwenkung der Welle und der Abnahmearme eine Zugstange 103 angreift. Jeder Schieber 104 ist auf einer senkrechten Stange 105 befestigt, deren Mittelteil um die Welle 99 herum abgekröpft ist. Sämtliche Stangen 105 sind auf einem Querstab 106 befestigt, der in zwei auf einer Welle 108 befestigten Hebeln 107 gelagert ist. An einem auf der Welle 108 befestigten Hebel 109 greift eine Zugstange 110 an, welche eine periodische Verschwenkung der Welle und hierdurch ein Anheben der Schieber 104 bewirkt.

Die auf dem Förderband 95 einer Bandlinie beförderten Zündholzblätter rutschen an der vordern Umleitrolle 97 herunter auf den Abnahmearm 100, dessen Ansatz 100b hierbei die in Fig. 22 strichpunktiert gezeichnete Stellung einnimmt. Hierbei wird der Schieber 104 gesenkt und gleich darauf der Arm 100 nach links verschwenkt, so daß das Zündholzblatt in die Stapelrinne eingeschoben wird, wo es sich aufrecht dem bereits vorhandenen Stapel anreihet und in dieser Lage durch den wiederum angehobenen Schieber 104 gehalten wird. Zwecks störungsfreier Übertragung des Zündholzblattes ist hierbei die hintere Endkante des Bodens der Stapelrinne nach einem zur Welle 99 konzentrischen Kreisbogen gestaltet.

Diese Anordnung bietet auch die Möglichkeit, beschädigte oder rissige Zündholzblättchen leicht festzustellen und auszuscheiden, so daß in der Fertigware kein Ausschuß enthalten ist.

#### PATENTANSPRUCH I:

Verfahren zur Herstellung von Blättern einerends zusammenhängender Flachzündhölzer aus bandförmigem Zündholzmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß man das in

einer Schälmaschine zugeschnittene Materialband zur Bildung der Zündhölzer in seiner Längsrichtung verschiebt und dabei zunächst imprägniert, dann trocknet und hierauf stantzt.

#### PATENTANSPRUCH II:

Maschine zur Herstellung von Blättern einerends zusammenhängender Flachzündhölzer nach dem Verfahren gemäß Patentanspruch I, gekennzeichnet durch eine Imprägniervorrichtung, welcher eine Trockenkammer zugeordnet ist, an die eine Stanzvorrichtung angeschlossen ist, das Ganze derart, daß das Zündholzmaterial die Imprägniervorrichtung zuerst und die Stanzvorrichtung zuletzt durchläuft.

#### UNTERANSPRÜCHE:

1. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß man das zusammengerollte Zündholzmaterialband vor der Imprägnierung abrollt.
2. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß man das Materialband während des Trocknens in der Längsrichtung ausstreckt.
3. Maschine nach Patentanspruch II, gekennzeichnet durch eine Wickelvorrichtung für einen Vorrat von bandförmigem Zündholzmaterial, welche der Imprägniervorrichtung vorgeschaltet ist, und eine Preßvorrichtung, mittelst welcher das Materialband während des Trocknens intermittierend gepreßt wird.
4. Maschine nach Patentanspruch II und Unteranspruch 3, gekennzeichnet durch eine Streckvorrichtung, die während des Trocknens des Materialbandes eine Streckung desselben bewirkt.
5. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 und 4, mit Einrichtung zum Vorschub und zum Pressen des Materialbandes, dadurch gekennzeichnet, daß zwei im Maschinengestell von der Imprägniervorrichtung zur Stanzvorrichtung laufende Förderketten miteinander durch Stege verbunden sind,

auf welchen Ketten die Materialbänder aufliegen und welche Führungsorgane zur seitlichen Führung des Materialbandes aufweisen, und daß jedem Materialband eine Preßschiene zugeordnet ist, welche periodisch von ihm abgehoben wird, wobei zugleich die Wirkung der zum Vorschub des Materialbandes dienenden Walzen aufgehoben wird.

6. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Maschinengestell paarweise einander gegenüber Lagerböcke angeordnet sind, in welchen Achsen gelagert sind mit auf letzteren umdrehbar befestigten Hebeln, zwischen welchen letzteren Tragbalken drehbeweglich angeordnet sind, welche einstellbare Hängestäbe tragen, an deren untern Enden die Preßschienen befestigt sind, wobei die beiden Hebel auf jeder Maschinenseite durch Zugstangen miteinander verbunden sind und die Betätigung der Hebel des vordern Lagerbockpaares mittelst Stangen von einer Kurvenscheibe des Hauptantriebes der Maschine aus erfolgt.
7. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Lagerböcke im Maschinengestell Achsen gelagert sind, auf welchen innerseits Hebel befestigt sind, die durch eine an Nasen der Preßschienen anliegende Stange miteinander verbunden sind und daß auf den genannten Achsen außerseits Hebel befestigt sind, die mittelst Stangen von einer Kurvenscheibe des Hauptantriebes der Maschine aus angetrieben werden, das Ganze derart, daß die Verbindungsstange der beiden innern Arme ein völliges Abheben der durch die Tragbalken leicht angehobenen Preßschienen von den Materialbändern bewirkt.
8. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubwalze für den kontinuierlichen Vorschub der Materialbänder am hintern Ende der Maschine und darüber die Gegenwalze in Winkelhebeln gelagert ist, deren freie Arme durch Zugstangen mit den Betätigungsarmen der die Tragbalken verschwenkenden Armen verbunden sind, derart, daß die Gegenwalze zusammen mit den Preßschienen periodisch abgehoben wird.
9. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stanzvorrichtung für das Materialband unterteilt ist in ein Messer zum Einschneiden des geraden Trennschnittes zwischen je zwei Zündhölzern, sowie einen Stichel zum Ausstanzen der Lücke zwischen den verjüngten Kopfteilen je zweier benachbarter Zündhölzer.
10. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stanzmesser als höhenverstellbar an einem Werkzeughalter befestigtes Flachmesser und der Stichel mit trapezförmigem Querschnitt und verjüngter Schneide ausgebildet sind, wobei letzterer an einem weiteren Werkzeughalter angelenkt ist und durch eine Flachfeder gegen eine Führungsfläche angedrückt wird.
11. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Stanzwerkzeug eine geriffelte Vorschubwalze für den intermittierenden Vorschub der Materialbänder gelagert ist, welche mit einer Anzahl Gegendruckwalzen zusammenarbeitet, die unter jedem Materialband an einem höhenverschiebbar in einem Unterlagsjoch des Maschinengestelles angeordneten Halter gelagert sind und mittelst Federn durch Öffnungen in einer auf dem Unterlagsjoch befestigten Unterlagsplatte hindurch an die Materialbänder angepreßt werden und diese an die Vorschubwalze andrücken.
12. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 11, dadurch ge-



kennzeichnet, daß auf der Unterlagsplatte Führungsleisten für die seitliche Führung der Materialbänder und auf denselben gegabelte Führungszungen zum Festhalten der Materialbänder beim Einlauf in die Vorschubwalzen angebracht sind.

13. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stanzstelle in der Unterlagsplatte für jedes Materialband ein Führungsstück mit Längsschlitz für die Führung des Materialbandes und mit einer trapezförmigen Lücke an einem Ende für die Führung des Stichels angeordnet ist, wobei das Stanzmesser zwischen der Seitenflanke des Führungsstückes und einer besonderen Führungsplatte geführt ist.
14. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Materialband ein Abtrennmesser zugeordnet ist, welches mit einem Messerhalter, mittelst welchem es höhen-einstellbar und verschwenkbar an einem über die ganze Breite des Maschinengestelles sich erstreckenden Schwenkbalken gelagert ist, an einer vor der Unterlagsplatte am Unterlagsjoch befestigten Führungsplatte geführt ist, indem es durch eine am Halter angreifende Feder gegen diese Führungsplatte angeedrückt wird.
15. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkbalken einen Arm hat, mittelst welchem er durch Vermittlung eines zweiarmigen Hebels mit Laufrolle von einer Nockenscheibe aus periodisch jedesmal verschwenkt wird, wenn die vorgesehene Anzahl Zündhölzer gestanzt ist, damit die Abtrennmesser die gestanzten Bandabschnitte von unten her abtrennen.
16. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 15, mit einer Einrichtung zum Stapeln der gestanzten

Zündholzblätter, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Stanzvorrichtung eine mit der intermittierend erfolgenden Abtrennung eines gestanzten Zündholzblattes übereinstimmend bewegte Abnahmevorrichtung angeordnet ist, von welcher die Zündholzblätter in aufrechter Stellung Stapelrinnen zugeführt werden.

17. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Stanzvorrichtung eine entsprechend der Anzahl zu verarbeitender Materialbänder in der Breite unterteilte Abnahmetrommel mit rings auf ihrem Umfang verteilten Kammern zur Aufnahme der abgetrennten Zündholzblätter vorgesehen ist, deren unterem, vorderem Umfangsteil ein Führungsrechen mit Zungen zum Festhalten der Zündholzblätter vorgelagert ist, von welchem auf die Zündholzblätter über geneigte Rutschen auf in den Stapelrinnen laufende Förderbänder geführt werden, wobei durch die Rutschen hindurchtretende, periodisch bewegte Stöße jedes herabfallende Zündholzblatt in den Stapelrinnen in die aufrechte Stellung bringen.
18. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abnahmetrommel mittelst eines Schaltradgetriebes periodisch angetrieben wird und die Stöße an einer gemeinsamen Stößerstange sitzen, welche in zwei im Maschinengestell gelagerten, mittelst eines Nockenscheibenantriebes hin- und herverschwenkten Armen gelagert ist, wobei die Förderbänder in den Stapelrinnen mittelst eines Schaltradgetriebes angetrieben werden.
19. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Stanzvorrichtung eine der Anzahl zu bearbeitender Materialbänder entsprechende Anzahl Abnahme-Förderbänder angeordnet sind, auf welchen die abgetrennten Zündholzblätter liegend weiterbefördert werden

bis zu einer gleichen Anzahl am Ablaufende der Förderbänder angeordneten Übertragungsarme, welche jedes Zündholzblatt aufnehmen und in einer Schwenkbewegung den den Förderbändern vorgelagerten Stapelrinnen in aufrechter Lage zuführen.

20. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 16 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Rolle der Förderbänder einen kleinen Durchmesser hat, um den Förderbandeinlauf möglichst nahe an das Abtrennmesser heranbringen zu können.
21. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 16, 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlauf der Stapelrinnen durch einen Schieber abgeschlossen ist, der im Augenblick der Übergabe eines Zündholzblattes durch

den Übertragungsarm mittelst einer Stange gesenkt wird, wobei die Stangen sämtlicher Schieber auf einer in periodisch verschwenkten Schwenkarmen gelagerten Tragstange befestigt sind.

22. Maschine nach Patentanspruch II und Unteransprüchen 3 bis 16, 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Übertragungsarm aus zwei zu beiden Seiten des Förderbandes angeordneten Blechstücken besteht, deren jedes einen segmentförmigen, den Boden der Stapelrinne tangierenden Grundteil, sowie einen Fortsatz zur Aufnahme des Zündholzblattes hat, wobei die Arme für sämtliche Materialbänder auf einer Stange befestigt sind, die periodisch hin- und hergeschwenkt wird.

Jakob BRÜGGER.

Vertreter: E. BLUM & Co., Zürich.

